

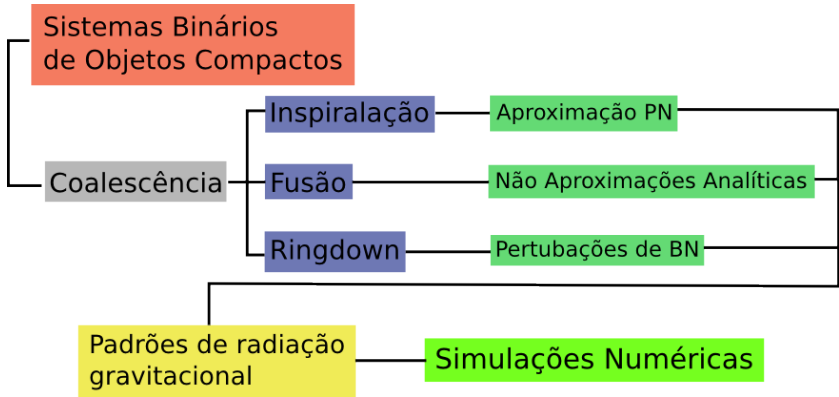
Colapso gravitacional de uma distribuição de matéria politrópica fora da simetria esférica

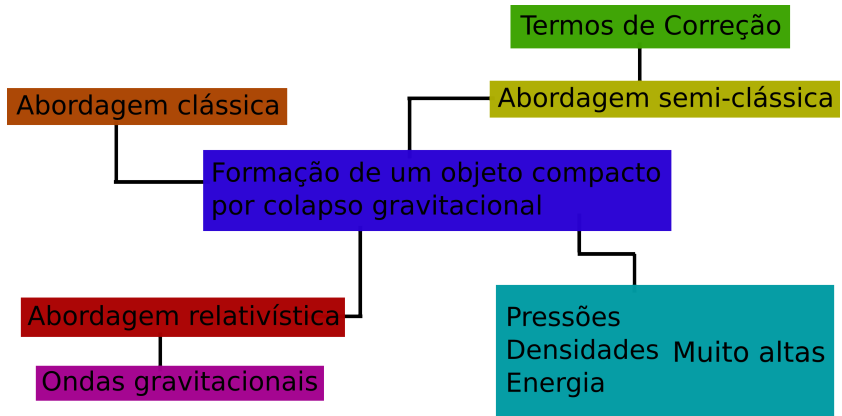
Carlos Eduardo Cedeño Montaña
Orientador: Dr. José Carlos N. de Araújo
Workshop INPE-DAS 2012

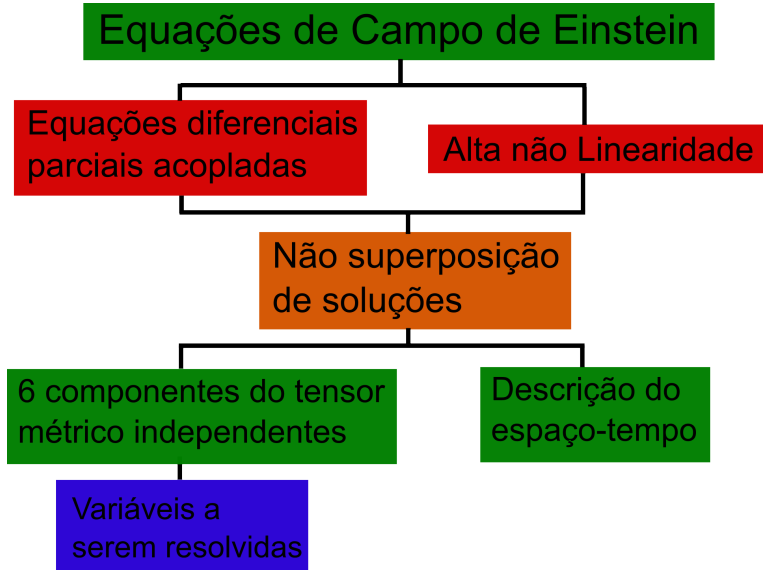
9 de abril de 2012

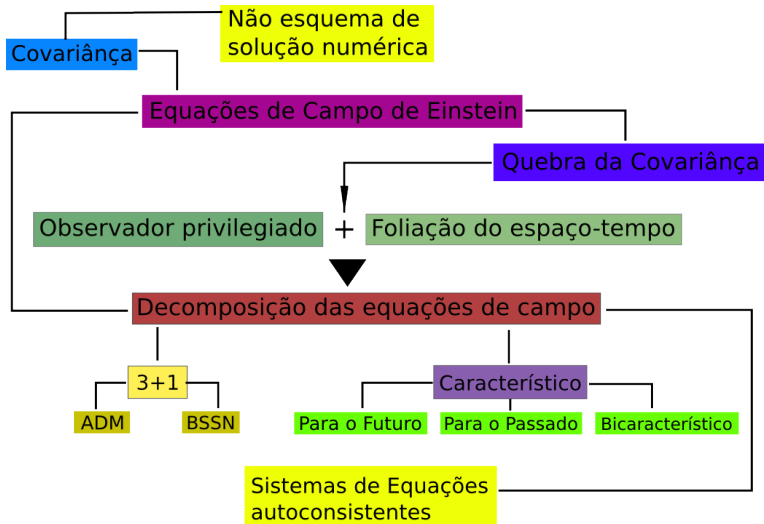
- 1 Introdução
- 2 Formulação em Características nulas orientadas para o futuro
- 3 Formalismo *eth*
- 4 Formação de um objeto compacto, fermiônico e politrópico em formulação característica

Introdução









Formulação em Características nulas orientadas para o futuro

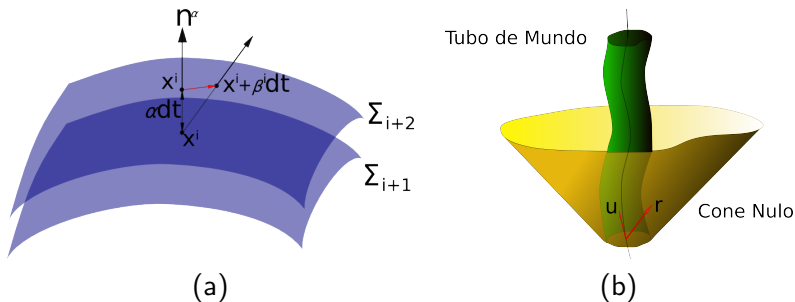


Figura: (a) Hipersuperfícies tipo espaço, função lapso e vetor de deslocamento. (b) Hipersuperfícies nulas, coordenadas sobre os cones nulos.

- Vantagens:
 - Formulação em coordenadas de radiação
 - Equações diferenciais de natureza fortemente hiperbólica
 - Códigos numéricos convergentes
- Desvantagens:
 - Complexidade matemática
 - Maior número de equações a serem integradas
 - Condições de contorno não “naturais”

Formalismo *ETH*

- Introdução coordenadas estereográficas.
- Diadas estereográficas.
- Regularização dos operadores diferenciais referenciados às variáveis angulares.
- Operadores de spin, não comutativos, em relatividade geral
- Introdução dos harmônicos ${}_s Y_{lm}$ (funções base)
- Extensão a outras coberturas finitas não conformais.

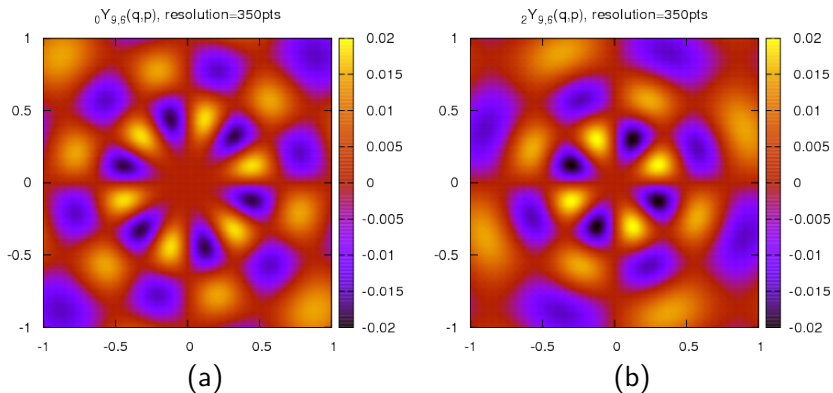


Figura: Harmônios esféricos com peso de spin. (a) ${}_0Y_{96}(q, p)$
 (b) ${}_2Y_{96}(q, p)$

Formação de um objeto compacto, fermiônico e politrópico em formulação característica

- Desenvolvimento de um código algébrico para:
 - Calcular as equações de campo de Einstein $G_{\mu\nu} = 8\pi T_{\mu\nu}$ (forma canónica)
 - Projetar as equações de campo nas hipersuperfícies nulas
 - Achar as equações de evolução
 - Usar o formalismo $\bar{\partial}$ e fazer as substituições correspondentes
- Resolver o sistema de equações nos casos 1D, 2D e 3D
 - Estudar as condições de contorno.
 - Impor uma condição inicial (de suporte compacto).
 - Diferenças finitas ou métodos espectrais em termos dos ${}_s Y_{lm}$.
 - Fazer extração de ondas nos casos sem simetria esférica.